

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-247208

(43)Date of publication of application : 24.09.1996

(51)Int.Cl.

F16F 13/18

B60K 5/12

(21)Application number : 07-050127

(71)Applicant : BRIDGESTONE CORP

(22)Date of filing : 09.03.1995

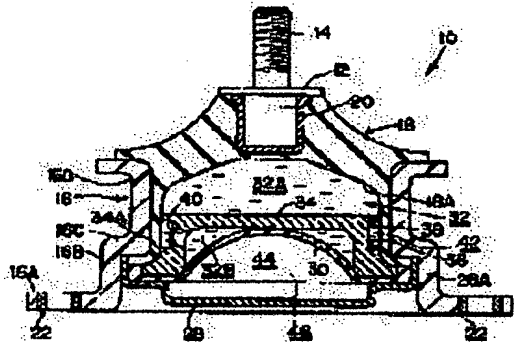
(72)Inventor : TAKANO KAZUYA

(54) VIBRATION ISOLATOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the assembly of a vibration isolator, and to reduce the manufacturing cost.

CONSTITUTION: The upper center of an elastic body 18 is vulcanization adhered to a top plate 12 and a connection cylinder 20, and a recessed part 18A is formed in the lower center of the elastic body 18. A supporting cylinder 16 made of synthetic resin material is arranged on the outer circumferential side of the elastic body 18 so as to surround the elastic body 18. A liquid chamber 32 is provided between a diaphragm 30 and the recessed part 18A of the elastic body 18. An opening part 46 is formed by the inner circumferential surface of a large cylindrical part 16B of the supporting cylinder 16. A partitioning member 34 is inserted into the liquid chamber 32 from the opening part 46. The partitioning member 34 and the diaphragm 30 are integrately fixed with each other by a cap 28. Vulcanization adhesion of the rubber material to the supporting cylinder 16 is dispensed with by subsequently forming the supporting cylinder 16 around the elastic body 18.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-247208

(43) 公開日 平成8年(1996)9月24日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 1 6 F 13/18

F 1 6 F 13/00

P

B 6 0 K 5/12

B 6 0 K 5/12

F

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平7-50127

(22) 出願日

平成7年(1995)3月9日

(71) 出願人

000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72) 発明者

高野 和也

神奈川県鎌倉市腰越1-10-53

(74) 代理人

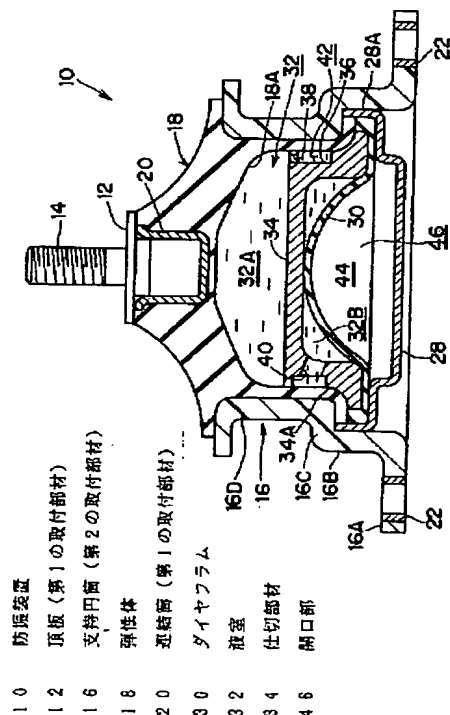
弁理士 中島 淳 (外2名)

(54) 【発明の名称】 防振装置

(57) 【要約】

【目的】 防振装置の組立性を向上して製造コストを低減する。

【構成】 頂板12及び連結筒20に弾性体18の上部中央が加硫接着され、弾性体18の下部中央に凹部18Aが形成される。弾性体18の外周側に、合成樹脂材料製の支持円筒16が弾性体18を囲むように配置される。ダイヤフラム30と、弾性体18の凹部18Aとの間に、液室32が設けられる。支持円筒16の大筒部16Bの内周面により開口部46が形成される。液室32内に、開口部46より仕切部材34が挿入されて配置される。仕切部材34及びダイヤフラム30が一体的にキャップ28により固着される。また、弾性体18の周りに支持円筒16を後から成形することにより、支持円筒16にゴム材を加硫接着する必要がなくなる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 振動発生部及び振動受部の一方に連結される第1の取付部材と、
前記第1の取付部材に連結される弾性体と、
振動発生部及び振動受部の他方に連結されると共に前記弾性体を囲むように配置されて前記弾性体に連結される樹脂製の第2の取付部材と、
内壁の少なくとも一部が前記弾性体により構成され且つ一端側に開口部を有した液室と、
前記液室を二分するように前記液室内に前記開口部より挿入されて配置される仕切部材と、
前記開口部を覆って前記液室の内壁の一部を構成するダイヤフラムと、
液体を封入した状態で前記開口部を閉鎖して前記液室を封止する封止部材と、
を有することを特徴とする防振装置。

【請求項2】 第1の取付部材の変位を規制するストッパ部材を第2の取付部材に一体的に形成したことを特徴とする請求項1記載の防振装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、振動発生部からの振動の伝達を防止する防振装置に関し、振動を発生する部材を支持する自動車、建設機械、一般産業用機械などのマウント類に適用可能なものである。

【0002】

【従来の技術】例えば、車両の振動発生部となるエンジンと振動受部となる車体との間にエンジンマウントとしての防振装置が配設されていて、エンジンが発生する振動をこの防振装置が吸収し、車体側に伝達されるのを阻止するような構造となっている。

【0003】すなわち、この防振装置としては、防振装置の内部に弾性体及び一対の液室を設けると共に、オリフィスとなる制限通路でこれらの液室を互いに連通したものが知られている。そして、搭載されたエンジンが作動して振動が発生した場合には、弾性体の制振機能及び、これら液室を連通するオリフィス内の液体の粘性抵抗等で振動を吸収し、振動の伝達を阻止するようになっている。

【0004】その一例として、図6に示すような防振装置が知られており、以下に説明する。

【0005】この図に示すように、防振装置の下部取付金具112がかしめられた支持金具114と上部取付金具116との間に、ゴム製の弾性体118がこれら金具に加硫接着されて、配置されている。

【0006】そして、下部取付金具112と支持金具114との間に外周部が挟まれたダイヤフラム122と、弾性体118との間に液室124が設けられている。さらに、この液室124を一対の液室124A、124Bに区画すると共にこれら両液室124A、124B間を

2

連通するオリフィス132を有した仕切部材130が、液室124内に設置された構造となっている。

【0007】また、上部取付金具116の図上、上方向及び左右方向の過大な変位を規制するために、金属製のストッパ部材136が支持金具114に組み付けられる。

【0008】上記のような防振装置の製造に際しては、まず、金属製の枠体である支持金具114及び上部取付金具116に弾性体118を加硫接着して容器のように形成したものを上下逆さにして、液体を注入する。さらに、オリフィス132を有する仕切部材130とダイヤフラム122を液室124内にセットし、上から下部取付金具112を被せて液室124を密閉するようにしていた。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかし、以上のような従来の防振装置を製造する際には、以下のような欠点を有していた。

【0010】まず、支持金具114に弾性体118となるゴム材を加硫接着する必要を有するが、金属製の大きな枠体である支持金具114にゴム材を加硫接着すると、単位時間当たりに加硫できる数量が少なくなり、加工費が増えることになる。また、加硫時に支持金具114からのゴム材のはみ出しが発生するので、はみ出し部分を取り除く為の仕上げ工程が必要となり、さらに加工費が増え、結果として、製造コストが増大する。

【0011】さらに、変位規制用のストッパ部材136を組み付けた場合、部品点数が増えるとともに、組み付けのための工数が増えて組立作業が煩雑となり、一層製造コストが増大する。

【0012】本発明は、上記事実を考慮し、組立性を向上して製造コストを低減し得る防振装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】請求項1による防振装置は、振動発生部及び振動受部の一方に連結される第1の取付部材と、前記第1の取付部材に連結される弾性体と、振動発生部及び振動受部の他方に連結されると共に前記弾性体を囲むように配置されて前記弾性体に連結される樹脂製の第2の取付部材と、内壁の少なくとも一部が前記弾性体により構成され且つ一端側に開口部を有した液室と、前記液室を二分するように前記液室内に前記開口部より挿入されて配置される仕切部材と、前記開口部を覆って前記液室の内壁の一部を構成するダイヤフラムと、液体を封入した状態で前記開口部を閉鎖して前記液室を封止する封止部材と、を有することを特徴とする。

【0014】請求項2による防振装置は、請求項1記載の防振装置において、第1の取付部材の変位を規制するストッパ部材を第2の取付部材に一体的に形成したこと

を特徴とする。

【0015】

【作用】請求項 1 に係る防振装置の作用を以下に説明する。

【0016】第 1 の取付部材と連結される弾性体により液室の内壁の少なくとも一部が形成され、樹脂製の第 2 の取付部材が、この弾性体を囲むように配置されつつ弾性体に連結される。さらに、液体を封入した状態で、液室の開口部を封止部材が閉鎖して液室を封止するので、液体が封入された液室が形成される。

【0017】従って、このように形成された防振装置に、いずれかの取付部材に連結された振動発生部側から振動が伝達されると、弾性体に変形し、これに伴って液室が拡張して液体に圧力変化及び流動が生じ、弾性体の変形及び、液体の圧力変化、流動により振動が減衰されて、振動受部側に振動が伝達され難くなる。

【0018】また、請求項 1 に係る防振装置の製造に際しては、例えば、まず第 1 の取付部材のみに弾性体を加硫接着し、この弾性体の第 2 の取付部材との間の接着の為に必要な箇所に接着処理を施す。この後、樹脂モールド内に弾性体及び第 1 の取付部材を装填し、溶融した樹脂材料を射出成形して第 2 の取付部材を弾性体に接着されて連結された状態で成形する。

【0019】そして、液室を二分するように液室内に開口部より仕切部材を挿入し、さらに、ダイヤフラムで液室の開口部を覆い、封止部材により液室の開口部を閉鎖する。

【0020】以上より、第 2 の取付部材にゴム材を加硫接着する必要が無くなるので、単位時間当たりに加硫できる数量が多くなり、加工費が低減されることになる。これに伴って、加硫時における第 2 の取付部材からのゴム材のはみ出しが無くなるので、はみ出し部分を取り除く為の仕上げ工程が不要となり、さらに加工費が低減される。

【0021】この結果、ゴム材の加硫に伴う加工費を大幅に少なくし、防振装置の製造コストの低減が図れることになる。

【0022】請求項 2 に係る防振装置の作用を以下に説明する。本請求項に係る防振装置も請求項 1 の防振装置と同様の作用を奏するが、第 1 の取付部材の変位を規制するストッパ部材を第 2 の取付部材に一体的に形成したので以下のような作用をも奏する。

【0023】つまり、変位規制用のストッパ部材も樹脂で一体的に成形できる為、部品点数が増えたり、組み付けのための工数が増えて組立作業が煩雑となることがなくなり、結果として、部品コストが少なくなると共に組立性が向上して一層製造コストが低減されることになる。

【0024】

【実施例】本発明に係る防振装置の第 1 実施例を図 1 か

ら図 3 に示し、これらの図に基づき本実施例を説明する。

【0025】本実施例を表す図 1 及び図 2 に示すように、この防振装置 10 の上部側を形成する頂板 12 の上部には、エンジン（図示せず）にこの頂板 12 を図示しないナットの螺合により連結して固着する為のボルト 14 が突出している。そして、この頂板 12 の下部に円筒状に形成された連結筒 20 が溶接等により接合されており、これら頂板 12 及び連結筒 20 が第 1 の取付部材を構成している。

【0026】これら頂板 12 及び連結筒 20 には、円筒形状をしたゴム製の弾性体 18 の上部中央が加硫接着されており、この弾性体 18 の下部中央には、凹部 18A が形成されている。

【0027】また、弾性体 18 の外周側には、円管状に形成された合成樹脂材料製の第 2 の取付部材である支持円筒 16 が弾性体 18 を囲むように配置されている。

【0028】この支持円筒 16 の下部は外方に突出したフランジ部 16A により構成されており、このフランジ部 16A には、一対のカラー 22 が埋め込まれている。この為、これらのカラー 22 にそれぞれ車体側から突出する図示しないボルトが貫通されると共に、このボルトに同じく図示しないナットが締結されることによって、車体側に支持円筒 16 が連結されるようになっている。

【0029】このフランジ部 16A の内周部から直角に筒状の大筒部 16B が立設されており、この大筒部 16B の上部に段部 16C を介して大筒部 16B より径が小さい筒状の小筒部 16D が連結されている。また、小筒部 16D から段部 16C にかけての支持円筒 16 の内周面には、弾性体 18 の外周面が接着されており、接着により弾性体 18 に支持円筒 16 が連結された状態となっている。

【0030】他方、外周部分が、弾性体 18 の下部を介して段部 16C へ当接されているゴム製のダイヤフラム 30 と、弾性体 18 の凹部 18A との間には、これらの部材により内壁面が形成された液室 32 が設けられていて、例えば水、オイル等の液体が封入されている。この為、段部 16C の図 1 上、下部側の大筒部 16B の内周面により形成される開口が液室 32 の一端側に形成される開口部 46 となる。

【0031】そして、この液室 32 内には、例えば合成樹脂材料で形成された仕切部材 34 が弾性体 18 の凹部 18A に嵌合されて配置されており、液室 32 を主液室 32A と副液室 32B とに二分して区画している。

【0032】この仕切部材 34 の外周面となる外周端部 34A の下端部は外側に突出しており、この部分が支持円筒 16 の段部 16C へ弾性体 18 を介して当接されている。つまり、仕切部材 34 及びダイヤフラム 30 が一体的に封止部材であるキャップ 28 により段部 16C へ押しつけられつつ固着されている。

【0033】そして、このキャップ 28 は、円盤状に形成され且つ外周端にリング状に形成された嵌合部 28A を有しており、大筒部 16B の内周面にこの嵌合部 28A を緊密に嵌合させつつ、支持円筒 16 の内側にキャップ 28 が配置されている。

【0034】この結果、キャップ 28 が液体を封入した状態で液室 32 の開口部 46 を閉鎖して液室 32 を封止するので、前述のように液室 32 内に液体が封入されることになる。

【0035】さらに、ダイヤフラム 30 とキャップ 28 との間は空気室 44 とされてダイヤフラム 30 の変形を可能としている。

【0036】一方、仕切部材 34 の外周端部 34A の内側には、外周端部 34A に沿いほぼ一周にわたって溝状に形成された溝部 36 が設けられている。この溝部 36 の一端部には、主液室 32A と溝部 36 内とを連通する小孔 38 が形成され、他端部には、副液室 32B と溝部 36 内とを連通する小孔 40 が形成されている。従って、弾性体 18 の内壁面により塞がれたこの溝部 36 及び小孔 38、40 が主液室 32A と副液室 32B との間を連通するオリフィス 42 を構成することとなる。

【0037】次に、本実施例の防振装置 10 の組立を説明する。まず頂板 12 と連結筒 20 とを溶接して連結した状態でこれらを加硫用のモールド内に入れて、弾性体 18 を加硫し、頂板 12 及び連結筒 20 に弾性体 18 を加硫接着する。

【0038】さらに、この弾性体 18 の支持円筒 16 との間の接着の為に必要な箇所に接着処理を施す。この後、樹脂成形用のモールド内に弾性体 18 及び頂板 12 とカラー 22 とを装填し、溶融した樹脂材料を射出成形して、図 3 に示すように、支持円筒 16 を弾性体 18 に接着されて連結された状態で成形する。

【0039】そして、液体中において、液室 32 を二分する仕切部材 34 を液室 32 内に開口部 46 より挿入し、さらに、液室 32 の内壁の一部を構成することになるダイヤフラム 30 により液室 32 の開口部 46 を覆い、最後に、キャップ 28 の嵌合部 28A を大筒部 16B に嵌合させることで、キャップ 28 により液室 32 の開口部 46 を閉鎖し、図 1 に示すような状態にする。

【0040】この後、このように組立が完了された防振装置 10 を車両内に設置する。次に本実施例の作用を説明する。

【0041】頂板 12 に搭載されるエンジンが作動すると、エンジンの振動が頂板 12 及び連結筒 20 を介して弾性体 18 に伝達される。弾性体 18 は吸振主体として作用し、弾性体 18 の変形に伴った内部摩擦に基づく制振機能によって振動を吸収することができる。さらに、弾性体 18 の変形によって主液室 32A が拡張すると共に副液室 32B 側のダイヤフラム 30 が変形して、主液室 32A 及び副液室 32B 内の液体がオリフィス 42 を

通って相互に流通し、オリフィス空間に生ずる液体の圧力変化、液体流動の粘性抵抗等に基づく減衰作用で防振効果を向上することができる。

【0042】一方、本実施例の防振装置 10 は、上記のように組み立てられることから、枠体となる支持円筒 16 にゴム材を加硫接着する必要が無くなるので、単位時間あたりに加硫できる数量が多くなり、加工費が低減されることになる。すなわち、ゴム材の加硫成形の工程が、防振装置 10 の製造の全工程中で面倒で一番時間を要し、大きな加工費を要するので、この加硫成形の工程を容易にすることで、飛躍的に防振装置 10 の製造が楽になる。

【0043】これに伴って、加硫時における支持円筒 16 からのゴム材のはみ出しが無くなるので、はみ出し部分を取り除く為の仕上げ工程が不要となり、さらに加工費が低減される。

【0044】この結果、ゴム材の加硫に伴う加工費を大幅に少なくし、防振装置 10 の製造コストの低減が図れることになる。

【0045】次に、本発明に係る防振装置の第 2 実施例を図 4 及び図 5 に示し、これらの図に基づき本実施例を説明する。尚、第 1 実施例において説明した部材と同一の部材には同一の符号を付し、重複した説明を省略する。

【0046】図 4 及び図 5 に示すように、本実施例の防振装置 10 は、頂板 12 及び連結筒 20 の替わりに、第 1 の取付部材である金属製のパイプ材 52 が弾性体 18 に加硫接着されつつ連結されている。そして、パイプ材 52 の両端部は弾性体 18 を貫通して弾性体 18 から突出していて、エンジンへの連結用の図示しないボルトが挿入されることにより、パイプ材 52 がエンジンに連結されるようになっている。

【0047】さらに、支持円筒 16 の上部には、支持円筒 16 より上部に突出した弾性体 18 の部分を上側より覆うストッパ部材 16E が、円弧状に支持円筒 16 と一体的に形成されて配置されている。この為、このストッパ部材 16E が、図 4 及び図 5 上、上方へのパイプ材 52 の過大な変位を規制すると共に、X 方向（図 4 に示す）へのパイプ材 52 の過大な変位を規制することになる。

【0048】次に本実施例の組立を説明する。この防振装置 10 の組立に際しては、まずパイプ材 52 を加硫用のモールド内に入れて、弾性体 18 を加硫し、パイプ材 52 に弾性体 18 を加硫接着する。

【0049】さらに、この弾性体 18 の支持円筒 16 との間の接着の為に必要な箇所に接着処理を施す。この後、樹脂成形用のモールド内に弾性体 18 及びパイプ材 52 とカラー 22 とを装填し、溶融した樹脂材料を射出成形して、支持円筒 16 を弾性体 18 に接着されて連結された状態で成形する。そして、この際、ストッパ部材

16Eをも支持円筒16と一体的に成形する。

【0050】この後、第1実施例と同様に、液体中において、仕切部材34、ダイヤフラム30及びキャップ28を装着して防振装置10の組立が完了する。

【0051】次に本実施例の作用を説明する。本実施例も第1実施例と同様に、弾性体18の内部摩擦に基づく制振機能及び液体流動の粘性抵抗等に基づく減衰作用で防振効果を向上することができる。

【0052】さらに、変位規制用のストッパ部材16Eも樹脂で支持円筒16と一体的に成形できる為、部品点数が増えたり、組み付けのための工数が増えて組立作業が煩雑となることがなくなり、結果として、部品コストが少なくなると共に組立性が向上して一層製造コストが低減されることになる。

【0053】尚、弾性体18の支持円筒16との間の接着の為に必要な箇所に接着処理を施す際には、以下のようにして接着処理することが考えられる。但し、これらに限定されるものではない。

【0054】例えば、特公昭62-58301号公報に示されるように、弾性体18の表面をトリクロロイソシアヌル酸の希釈溶液にて処理し、モールド内で加熱溶融したポリアミド樹脂を射出して支持円筒16とする手段が考えられる。また、特開平2-84310号公報に示されるように、弾性体18の表面を塩素化処理し、さらに塩素化処理面に、レゾール型フェノール樹脂とポリビニルアルコールのアルデヒド変性物との混合物を主成分とする加硫接着剤層を形成する手段が考えられる。

【0055】一方、支持円筒16に用いられる樹脂の種類としては、ポリアミド樹脂だけでなく、ポリアセタール、ポリカーボネート及びポリイミド等の樹脂材料が考えられるが、これらの材料に限定されるものではない。

【0056】さらに、上記実施例において、振動発生部であるエンジンに第1の取付部材となる頂板12及び連結筒20、或いはパイプ材52側を連結し、振動受部である自動車等の車両の車体に第2の取付部材となる支持円筒16側を連結するような構成としたがこの逆の構成

としてもよい。

【0057】他方、実施例において、車両に搭載されるエンジンの防振を目的としたが、本発明の防振装置は例えば車両のボディマウント等、あるいは車両以外の他の用途にも用いられることはいうまでもなく、また、形状、寸法なども実施例のものに限定されるものではない。

【0058】

【発明の効果】本発明の防振装置は、以上のように説明した構成とした結果、組立性を向上して製造コストを低減することが可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る防振装置の第1実施例を示す断面図である。

【図2】本発明に係る防振装置の第1実施例を示す平面図である。

【図3】本発明に係る防振装置の第1実施例の組立を説明する断面図である。

【図4】本発明に係る防振装置の第2実施例を示す断面図である。

【図5】本発明に係る防振装置の第2実施例を示す側面図である。

【図6】従来技術に係る防振装置を示す断面図である。

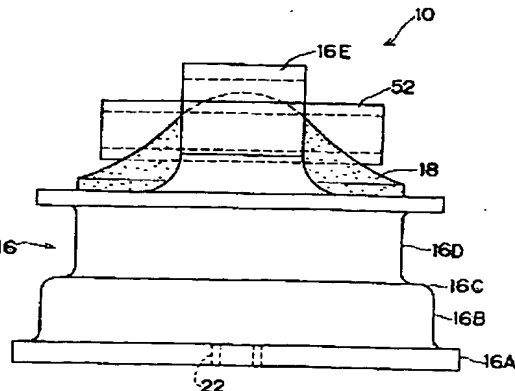
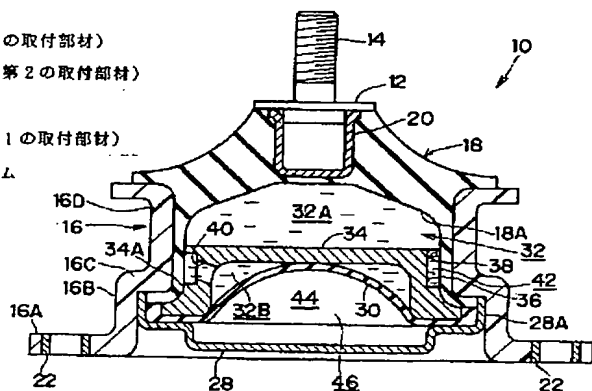
【符号の説明】

- 10 防振装置
- 12 頂板（第1の取付部材）
- 16 支持円筒（第2の取付部材）
- 16E ストッパ部材
- 18 弾性体
- 20 連結筒（第1の取付部材）
- 28 キャップ（封止部材）
- 30 ダイヤフラム
- 32 液室
- 34 仕切部材
- 46 開口部
- 52 パイプ材（第1の取付部材）

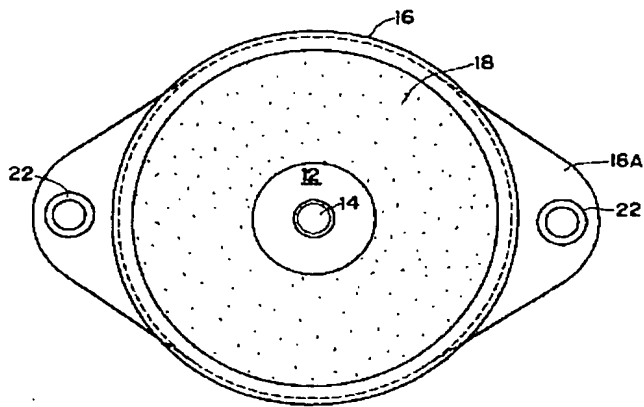
【図1】

【図5】

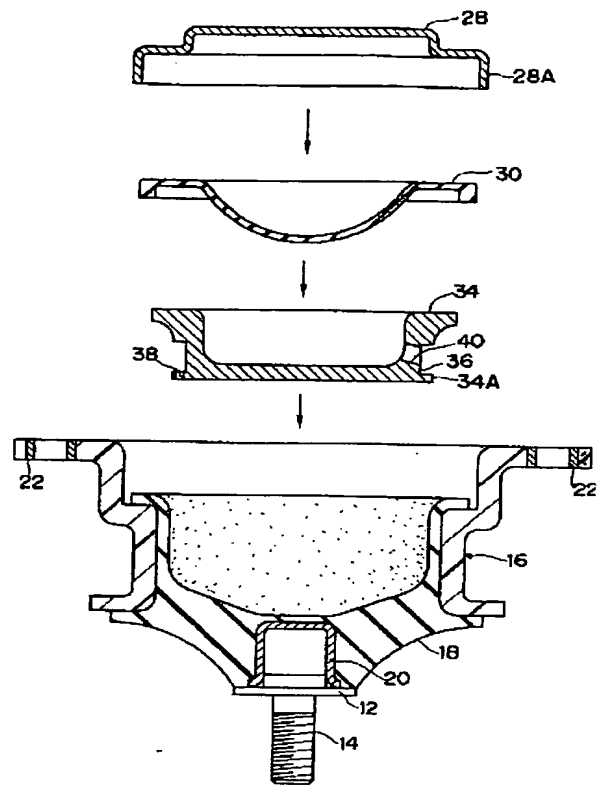
- 10 防振装置
- 12 頂板（第1の取付部材）
- 16 支持円筒（第2の取付部材）
- 18 弾性体
- 20 連結筒（第1の取付部材）
- 30 ダイヤフラム
- 32 液室
- 34 仕切部材
- 46 開口部



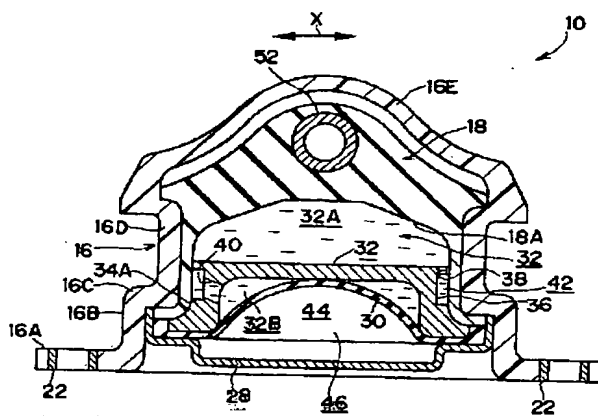
【図 2】



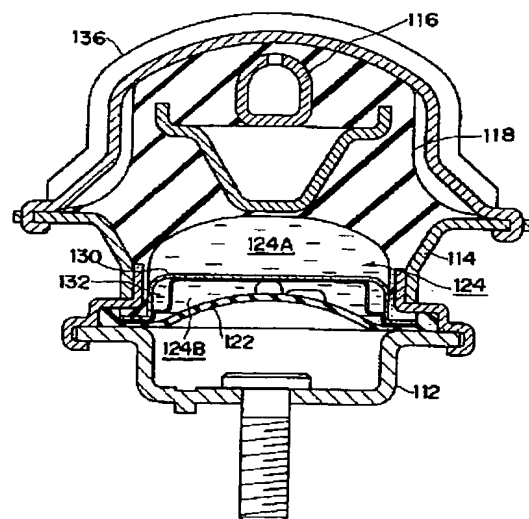
【図 3】



【図 4】



【図 6】



- 16E ストップ部材
 28 キャップ（封止部材）
 52 パイプ材（第1の取付部材）